



Programme de mathématiques 5G / 5GIF

2023/2024 - version du 15 juillet 2023

Remarques préliminaires :

- 1) Il est important que les enseignants consultent également les documents PROG et SOCLE disponibles sur eSchoolBooks (www.eschoolbooks.lu)
- 2) La deuxième colonne du programme indique pour chaque partie la durée approximative à consacrer à cette matière. Cette durée peut être adaptée par chaque enseignant suivant le niveau de sa classe. Le programme entier doit cependant être traité au courant de l'année scolaire.
- 3) Le nombre minimal de devoirs en classe par trimestre est fixé à 2.
- 4) La matière non surlignée représente les notions définies sous « socle de base » ; la **matière surlignée en jaune** représente les notions définies sous « socle avancé » ; la **matière soulignée et surlignée en bleu** représente les notions définies sous « socle élargi ». (cf. document SOCLE)
- 5) Les élèves suivant le *cours de base* doivent traiter la matière « socle de base » **et** « socle avancé ». Les élèves suivant le *cours avancé* doivent traiter la matière « socle de base », « socle avancé » **et** « socle élargi ».

Concernant la matière « socle avancé », la différence entre le *cours de base* et le *cours avancé* se fera grâce au niveau/genre d'exercices (cf. document MATHE_CB_CA_Classes_inferieures).
- 6) Les élèves suivant le *cours de base* doivent maîtriser la matière « socle de base ». Un élève du *cours de base* qui continuera ses études dans le *cours avancé* doit également maîtriser la matière « socle avancé ».
- 7) Les élèves suivant le *cours avancé* doivent maîtriser la matière « socle de base » **et** « socle avancé ». Un élève du *cours avancé* qui voudra continuer après la classe de 5^eG ses études en 4GIG, 4GSN, 4GA3D, 4G3S doit également maîtriser la matière « socle élargi ».

Manuel :

- Transmath Cycle 4 (5e 4e 3e) – Joël Malaval – Nathan, 2016 (ISBN 978-2-09-171921-4)

1) Calcul numérique et littéral

- A) Comprendre la notation puissance (Chapitre 9)
Effectuer des calculs numériques (Chapitre 10)

Programme 2/3	Semaines
<p>- Rappel : puissances à exposant naturel / entier négatif</p> <p>- Règles de calcul sur les puissances : $a^n \cdot a^p = a^{n+p}$, $(a^n)^p = a^{n \cdot p}$, $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$, $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$</p> <p>- Notation scientifique :</p> <ul style="list-style-type: none">○ rappel : passage écriture décimale - notation scientifique et réciproquement○ calculs○ rappel : savoir interpréter la notation scientifique affichée par la calculatrice ; utiliser la notation scientifique pour résoudre des problèmes	±4 sem.

- B) Utiliser la distributivité (Chapitre 14)
Utiliser le calcul littéral pour résoudre ou démontrer (Chapitre 16, paragraphe 1)

Programme 2/3	Semaines
<p>- Rappel du vocabulaire (→ hors manuel) : monôme, polynôme, coefficient, partie littérale, termes semblables</p> <p>- Rappel : valeurs numériques d'expressions littérales</p> <p>- Rappel : addition et soustraction de monômes et de polynômes</p> <p>- Rappel : produit monôme-monôme</p> <p>- Développer :</p> <ul style="list-style-type: none">○ rappel : notion, distributivité simple et double○ identités remarquables <p>- Factoriser :</p> <ul style="list-style-type: none">○ rappel : notion, mise en évidence d'un monôme○ mise en évidence d'un binôme○ factoriser par regroupement○ factoriser en utilisant les identités remarquables○ factoriser en combinant plusieurs méthodes (p.ex. : d'abord une mise en évidence et puis une identité remarquable)	±5 sem.

C) Découvrir et utiliser les nombres premiers (Chapitre 12)

Programme 2/3	Semaines
- Rappel 7 ^e : Définition d'un nombre premier	±0,5 sem.
- Décomposition en produit de facteurs premiers ; application : fractions irréductibles	

D) Racines carrées (hors manuel)

Programme 2/3	Semaines
- Racine carrée et racine cubique : <ul style="list-style-type: none">○ définition et détermination de la racine carrée/cubique d'un nombre par l'opération réciproque du carré/cube (racine carrée : rappel) ;○ estimation de racines carrées simples	±0,5 sem.
Fin du premier trimestre	
- Racine carrée et racine cubique : <ul style="list-style-type: none">○ <u>calculs : multiplication, division, addition, soustraction, simplification (en utilisant également la décomposition en produit de facteurs premiers), distributivité</u>	±2 sem.
- <u>Rendre rationnel un dénominateur (sans utiliser le conjugué)</u>	

2) Applications

A) Modéliser une situation (Chapitre 15)

Utiliser le calcul littéral pour résoudre ou démontrer (Chapitre 16, paragraphes 2 à 4)

Programme 2/3	Semaines
- Rappel : Résolution d'équations linéaires (coefficients entiers, décimaux, rationnels)	±6 sem
- Équations impossibles ou indéterminées (→ hors manuel)	
- Résolution d'équations d'un degré supérieur à 1 par la règle du produit nul	
- <u>Résolution d'équations fractionnaires (→ hors manuel)</u>	
- Résolution de problèmes à l'aide d'équations	
- Inéquations : notion d'intervalle (→ hors manuel) ; résolution d'inéquations du premier degré	

- B) Calculer une quatrième proportionnelle (Chapitre 24, paragraphes 1 à 3)**
Résoudre des problèmes de proportionnalité (Chapitre 25)
Relier proportionnalité et fonction linéaire (Chapitre 28)
Étudier des grandeurs produits ou quotients (Chapitre 32)

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
- Approfondissement des problèmes de proportionnalité vus en classe de 7 ^e : <ul style="list-style-type: none"> ➤ reconnaissance et justification de la proportionnalité et de la non-proportionnalité dans des situations données (texte, tableau ou graphique) ➤ représentation d'une situation de proportionnalité par un tableau ou un graphique ➤ représentation d'une situation de non-proportionnalité par un tableau ou un graphique ➤ représentation d'une situation de proportionnalité sous la forme $y = ax$ ➤ utilisation de la proportionnalité pour résoudre des problèmes concrets (en utilisant au choix l'une des méthodes suivantes : règle de trois, coefficient de proportionnalité, multiplication en croix, lecture graphique) 	±3 sem.
Fin du deuxième trimestre	
- Approfondissement des problèmes de pourcentages vus en classe de 7 ^e : calcul de pourcentages, de taux de pourcentage et de valeurs initiales pour résoudre des problèmes concrets - Reconnaissance et justification de la proportionnalité inverse dans des situations données (texte, tableau ou graphique) (→ <i>hors manuel</i>) - Utilisation de la proportionnalité inverse pour résoudre des problèmes concrets (→ <i>hors manuel</i>)	±1,5 sem.

3) Géométrie

- A) Connaître et utiliser le théorème de Pythagore (Chapitre 39, paragraphes 2 et 3)**

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
- Notion d'hypoténuse - Théorème de Pythagore et sa réciproque - Calcul de longueurs inconnues de solides en utilisant le théorème de Pythagore (→ <i>hors manuel</i>) - Déterminer l'aire latérale de pyramides en utilisant le théorème de Pythagore (→ <i>hors manuel</i>)	±4 sem

4) Données et processus aléatoire

A) *Représentation et traitement de données (Chapitre 18)*

Utiliser des caractéristiques de position et de dispersion (Chapitre 19, paragraphes 1 et 2)

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none">- Moyenne arithmétique et pondérée, mode (→ <i>hors manuel</i>), médiane : notion, calcul, interprétation, évaluation de la pertinence- Déterminer à l'aide d'un tableau les fréquences, la moyenne arithmétique, la médiane et le mode d'une série de données- <u>Interpréter de façon critique des représentations statistiques et dévoiler d'éventuelles manipulations</u>- Planifier et exécuter une enquête de façon ciblée	±2,5 sem

B) *Découvrir la notion de probabilité (Chapitre 21)*

Simuler des probabilités (Chapitre 22)

Calculer des probabilités (Chapitre 23)

<i>Programme 2/3</i>	<i>Semaines</i>
<ul style="list-style-type: none">- Expériences aléatoires en vue de la détermination de fréquences empiriques- Dédution de probabilités à partir de fréquences déterminées expérimentalement- Dédution de probabilités à partir de considérations théoriques (éléments de symétrie, « cas favorables sur cas possibles », ...)- Prévission de fréquences à partir de probabilités- Représentations usuelles de probabilités (3/4, 50%, chaque deuxième, une chance sur six, ...)- Notion d'événement impossible (probabilité 0 ; 0%) et d'événement certain (probabilité 1 ; 100%)	±2 sem